

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-311777

(P2003-311777A)

(43) 公開日 平成15年11月5日 (2003. 11. 5)

(51) Int.Cl.⁷
B 29 C 45/14
45/26
H 01 H 11/00
13/14
// H 01 H 13/02

識別記号

F I
B 29 C 45/14
45/26
H 01 H 11/00
13/14
13/02
テマコード*(参考)
4 F 2 0 2
4 F 2 0 6
E 5 G 0 0 6
Z 5 G 0 2 3
B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願2002-121681(P2002-121681)

(22) 出願日

平成14年4月24日 (2002. 4. 24)

(71) 出願人 000190116

信越ボリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 加藤 勝彦

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番
地5 信越ボリマー株式会社内

(74) 代理人 100104776

弁理士 佐野 弘

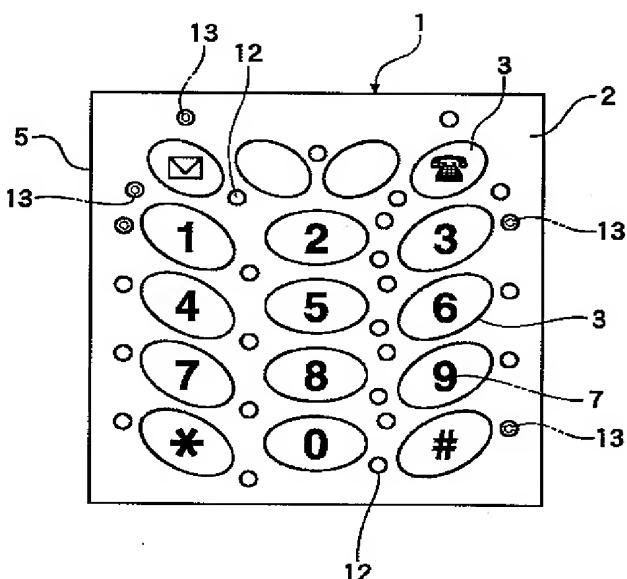
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 押釦スイッチ部材の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 キートップの底面部分が平坦で、且つベースの厚みが薄型で、しかも優れた外観を有する押釦スイッチ用部材を提供する。

【解決手段】 キートップ3用掘込部を有するキャビティ側金型と、コア側金型とを備えた一対の金型間に、ベース部2から立設するキートップ3用凸部を有する樹脂シート5を配置し、樹脂シート5とコア側金型との間に溶融樹脂を射出してキートップ3を形成するにあたり、樹脂シート5のベース部2に、キートップ3用凸部のそれぞれに隣接する小凸部12を立設し、キャビティ側金型には小凸部12掘込部を設け、コア側金型には、平坦な底面3a形成面を設けるとともに、小凸部12掘込部の内部に対向して底面3a形成面よりキャビティ側金型側に開口するゲート部の出口を設け、ゲート部の出口から小凸部12内に射出した溶融樹脂を樹脂流路を通してキートップ3用凸部に充填する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キートップの形状に対応したキートップ用掘込部を有するキャビティ側金型と、前記キートップ用掘込部を覆うコア側金型とを備えた一対の金型間に、略平坦なベース部と該ベース部から片面側に立設するキートップ用凸部とを有する樹脂シートを配置し、該樹脂シートと前記コア側金型との間にゲート部から溶融樹脂を射出して前記キートップ用凸部に前記溶融樹脂を充填することにより、該充填樹脂と前記樹脂シートとを一体化して前記キートップを形成する押釦スイッチ用部材を製造する方法であって、
前記樹脂シートのベース部に、前記キートップ用凸部に隣接する小凸部を前記片面側に立設し、
前記キャビティ側金型には、前記小凸部に対応した小凸部掘込部を設け、前記コア側金型には、前記キートップ用掘込部に対向して前記樹脂シートのベース部より離間する位置に平坦な底面形成面を設けるとともに、該底面形成面より前記キャビティ側金型側に前記小凸部掘込部の内部に対向して前記ゲート部の出口を設け、
前記ゲート部の出口から前記小凸部内に射出した前記溶融樹脂を、前記小凸部掘込部と前記キートップ用掘込部との間を連結する樹脂流路を通して前記キートップ用凸部に充填することを特徴とする押釦スイッチ用部材の製造方法。

【請求項2】 前記ゲート部の出口が、前記樹脂シートのベース部の底面より前記小凸部内部側に開口していることを特徴とする請求項1に記載の押釦スイッチ用部材の製造方法。

【請求項3】 前記ベース部の前記小凸部と異なる位置に、前記樹脂シートを貫通する空気抜き孔としての貫通孔を設けたことを特徴とする請求項1または2の何れかに記載の押釦スイッチ用部材の製造方法。

【請求項4】 前記貫通孔を、平面視において前記キートップ用凸部を挟んで前記小凸部とは略反対位置に配置したことを特徴とする請求項3に記載の押釦スイッチ用部材の製造方法。

【請求項5】 前記キャビティ側金型に、前記樹脂シートのベース部を前記片面側から押圧可能な突き出しピンと、該突き出しピンの周囲に形成された空気流路とを設け、前記樹脂シートのベース部の前記突き出しピンに対応する位置に前記樹脂流路と連通する前記貫通孔を設けたことを特徴とする請求項3または4に記載の押釦スイッチ用部材の製造方法。

【請求項6】 前記キャビティ側金型の小凸部掘込部の内表面形状が、前記小凸部の外表面形状と同じであることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の押釦スイッチ用部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、樹脂シートを射

出成型用金型内に配置して射出成形することにより押釦スイッチ用部材を製造する方法に関し、特にキートップの底面部分を平坦に形成することができる押釦スイッチ用部材の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、携帯電話のキートップ等の押釦スイッチ用部材として、略平坦なベース部に複数の中空状のキートップ形状が立設され、該ベース部と複数のキートップの表面が単一の樹脂シートからなり、各中空状のキートップ形状の内部に樹脂が充填されて、キートップの頂部側から視認可能に、例えば数字や記号等の表示部が設けられたものが知られている。この押釦スイッチ用部材は、そのまま使用される場合の他、ベース部を切除して複数のキートップをそれぞれ別個の押釦として使用されることもある。

【0003】 このような押釦スイッチ用部材を製造するには、キートップ形状に賦形された樹脂シートのキートップ頂部の内側面に印刷により表示部を形成し、キートップ用掘込部を有するキャビティ側金型と、前記キートップ用掘込部を覆うコア側金型とを備えた一対の射出成型用金型の間に前記表示部が形成された樹脂シートを配置し、前記キートップ用掘込部に対向して前記コア側金型に設けているゲート部から樹脂を射出しキートップ内部に充填し一体化するのが一般的である。

【0004】 ところが、近年、デザイン性の追求から、キートップ頂部の内側面ではなく、キートップ底面部分に表示部の一部或いは全部を形成したものが検討されている。

【0005】 このような押釦スイッチ部材を製造するには、コア側金型のゲート部を樹脂シートのベース部に対向して設けた射出成形金型を用いることにより、キートップ底面部分を平坦に成形し、このキートップ底面部分に表示部を印刷することにより製造することが可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の射出成型用金型を用いてキートップ底面部分が平坦な押釦スイッチ用部材を製造するのに、単に射出成型用金型のゲート部分をキートップ底面側の外側のベース部に対向して設けて平坦な型面で該キートップ底面を形成しても、ゲート部がベース部の樹脂シートに近接して配置されるため、射出時の圧力で樹脂シートが破断されやすく、外観不良が生じやすいという問題点があった。

【0007】 一方、射出時の圧力により樹脂シートが破断されないようにするために、ゲート部を樹脂シートから離間した位置に配置すると、ベース部に充填される樹脂が厚くなり、ベース部の厚肉が厚い押釦スイッチ用部材しか得ることができず、その結果、複数のキートップ部が立設された押釦スイッチ部材の場合、省スペース化を図ることができず、また、ベース部を切除して押釦を

形成する場合には、ベース部の切断が容易でないという問題点があった。

【0008】この発明では、上記のような従来の問題点を解決するべく、キートップの底面部分が平坦な押釦スイッチ用部材を、樹脂シートの破れによる外観不良を防止するとともに、ベース部の肉厚を薄くして製造することができる押釦スイッチ用部材の製造方法を提案することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、キートップの形状に対応したキートップ用掘込部を有するキャビティ側金型と、前記キートップ用掘込部を覆うコア側金型とを備えた一対の金型間に、略平坦なベース部と該ベース部から片面側に立設するキートップ用凸部とを有する樹脂シートを配置し、該樹脂シートと前記コア側金型との間にゲート部から溶融樹脂を射出して前記キートップ用凸部に前記溶融樹脂を充填することにより、該樹脂と前記樹脂シートとを一体化して前記キートップを形成する押釦スイッチ用部材を製造する方法であって、前記樹脂シートのベース部に、前記キートップ用凸部のそれぞれに隣接する小凸部を前記片面側に立設し、前記キャビティ側金型には、前記小凸部に対応した小凸部掘込部を設け、前記コア側金型には、前記キートップ用掘込部に対向して前記樹脂シートのベース部より離間する位置に平坦な底面形成面を設けるとともに、該底面形成面より前記キャビティ側金型側に前記小凸部掘込部の内部に対向してゲート部の出口を設け、前記ゲート部の出口から前記小凸部内に射出した前記溶融樹脂を、前記小凸部掘込部と前記キートップ用掘込部との間を連結する樹脂流路を通して前記キートップ用凸部に充填することを特徴とする。

【0010】また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の構成に加え、前記ゲート部の出口が、前記樹脂シートのベース部の底面より前記小凸部内部に開口していることを特徴とする。

【0011】さらに、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の構成に加え、前記ベース部の前記小凸部と異なる位置に、前記樹脂シートを貫通する空気抜き孔としての貫通孔を設けたことを特徴とする。

【0012】また、請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の構成に加え、前記貫通孔を、それぞれ前記小凸部とは前記キートップ用凸部を挟んで反対位置に配置したことを特徴とする。

【0013】さらに、請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の構成に加え、前記キャビティ側金型に、さらに前記樹脂シートのベース部を前記片面側から押圧可能な突き出しピンと、該突き出しピンの周囲に形成された空気流路とを設け、前記樹脂シートのベース部の前記突き出しピンに対応する位置に前記樹脂流路と連通する貫通孔を設けたことを特徴とする。

【0014】また、請求項6に記載の発明は、請求項1乃至5の何れかに記載の構成に加え、前記キャビティ側金型の小凸部掘込部の内表面形状が、前記小凸部の外表面形状と同じであることを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を、図を用いて説明する。

【0016】図1～図4は、この実施の形態により製造される押釦スイッチ用部材を示している。

10 【0017】図において、1は押釦スイッチ用部材であり、略平坦なベース部2とベース部2から片面側に立設した複数のキートップ3とを有していて、ベース部2およびキートップ3の表面が透明な樹脂シート5から形成されている。また、キートップ3の内部には、透明な樹脂6が充填されている。さらに、キートップ3の底面は平坦な面に形成されていて、文字等の表示部7が印刷されている。

20 【0018】このような押釦スイッチ用部材1をこの実施の形態により製造するには、予め樹脂シート5を成形する一次加工工程と、一次加工工程からの樹脂シート5に射出成形を行って樹脂6と一体化させる二次加工工程とにより製造する。

【0019】まず、一次加工工程では、平面状の樹脂シート材料を用いて、図5に示すように、略平坦なベース部2とベース部2から片面側に立設する複数のキートップ用凸部11とを有し、さらに、複数のキートップ用凸部11のそれぞれに隣接するベース部2の位置に複数の小凸部12を有する樹脂シート5を、プレス成形等により成形する。ここでは、複数のキートップ用凸部11と複数の小凸部12とは、樹脂シート5の同じ片面側に突き出して形成される。

【0020】キートップ用凸部11の大きさは、押釦スイッチ用部材1のキートップ3と同一の大きさに形成していても、キートップ3より小さい大きさに形成してもよい。

【0021】一方、各小凸部12の大きさは、互いに隣接するキートップ用凸部11同士間に配置可能な大きさであり、例えば携帯電話に使用される押釦スイッチ用部材の容積10～1000mm³程度のキートップ3を形成する場合、小凸部12を直径が1.5mm以上、或いは同等の面積を有する横断面形状とし、高さが0.5mm以上の柱状に形成することができる。この小凸部12が溶融樹脂の各種射出圧力等の条件に対して小さすぎると、小凸部12の侧面等において樹脂シート5が破断されやすくなるため好ましくない。また、小凸部12の大きさの上限は特に制限されるものではないが、隣接するキートップ3間に配置可能な大きさであって、キートップ3の高さより低く設定するのがよい。

【0022】さらに、この実施の形態では、図5に示すように、樹脂シート5のベース部2の小凸部12とは異

なる位置に、樹脂シート5を貫通する複数の貫通孔13を形成する。ここでは、複数の貫通孔13は、平面視において、それぞれ複数の小凸部12とは複数のキートップ用凸部11を挟んで路反対位置に配置する。この貫通孔13は、例えば前記のような携帯電話に使用される押釦スイッチ用部材のキートップ3を形成する場合、好ましくは直径0.5mm以上、より好ましくは1.0mm以上の円形、或いはそれと同等の面積を有する形状とするのが好ましい。この貫通孔13が小さすぎると、射出圧力等の条件が高く設定された場合等にキートップ3内部に気泡が発生しやすくなるからである。

【0023】なお、この樹脂シート5では、複数のキートップ3となるキートップ用凸部11と複数の小凸部12とは、キートップ用凸部11のそれぞれに隣接するように複数の小凸部12を配置すればよい。ここでは、複数のキートップ用凸部11に対し、キートップ用凸部11の数より多い数の小凸部12を対応させてもよいが、好ましくは同数あるいは少ない数に設定する。一つのキートップ用凸部11に対し複数の小凸部12、すなわち後述するゲート部25を設けてしまうと、ウェルド等の外観不良が発生し易くなる。

【0024】また、複数の貫通孔13と複数のキートップ用凸部11との配置関係も、キートップ用凸部11のそれぞれに隣接して配置すればよいが、各キートップ用凸部11毎に貫通孔13を設けるのが望ましい。さらに、複数の小凸部12と複数の貫通孔13の配置関係もその数は対応させる必要はない。

【0025】次に、二次加工工程では、このように一次加工工程で成形された樹脂シート5を射出成形用金型15を用いて射出成形を行う。

【0026】使用する射出成形金型15は、図6に示すように、キャビティ側金型16とコア側金型17とを備えていて、キャビティ側金型16は複数のキートップ3の形状のキートップ用掘込部18を有するとともに、複数の小凸部12に対応した複数の小凸部掘込部19を有している。

【0027】ここでは、小凸部掘込部19の内表面形状は、小凸部12の外表面形状に略同一に形成するのが好ましい。小凸部掘込部19より小凸部12が小さい場合、射出圧力で小凸部12が引き延ばされ、小凸部12の破断が生じやすくなるからである。

【0028】また、このキャビティ側金型16には、さらに射出成形後に樹脂シート5を片面側から突き出して取り出すための突き出しピン21aが設けられている。この突き出しピン21aはキャビティ側金型16に樹脂シート5がセットされた状態で貫通孔13が配置される位置に対応するように設けられていて、キャビティ側金型16の収容孔22a内に摺動可能に収容されている。そして、突き出しピン21aとその周囲の収容孔22aとの間には溶融樹脂が進入できず、空気のみが進入可能

な空気流路23aが設けられている。

【0029】さらに、収容孔22a内の突き出しピン21aと樹脂シート5との間には貫通孔13から連続するオーバーフロー側樹脂溜まり20が設けられている。

【0030】一方、コア側金型17は、キャビティ側金型16のキートップ用掘込部18を含む面を対向して覆うように配置されていて、キートップ3の底面部分3aを形成する平坦な底面形成面24と、溶融樹脂を射出可能なゲート部25とを備えている。底面形成面24は、樹脂シート5を配置して型締めした状態で、キートップ用掘込部18に対向し、さらに樹脂シート5のベース部2から離間する位置に配置されるようになっている。

【0031】ゲート部25は、小凸部掘込部19の内部に対向して、小凸部掘込部19と同数設けられている。ゲート部25を小凸部掘込部19の内部に対向させるためには、ゲート部25の先端面25aを小凸部12の開口面12aより小さくする必要があるが、ゲート部25の出口径をあまり小さくしてしまうと溶融樹脂の流動性が悪くなり、ヒケ等の成形不良が生じ易くなる。また、ゲート部25の先端面25aを大きくせずにゲート部25の出口径のみを大きくしてしまうと金型強度が弱まり、最悪の場合先端が割れてしまう恐れがある。そのため、ゲート部25の先端面25aでは最低でも0.25mm程度の肉厚を確保するようにゲート部25の出口径を設定することが好ましい。

【0032】また、このゲート部25では、出口が底面形成面24よりキャビティ側金型側16に開口するように配置されていて、射出成形後の樹脂の切れ残りが底面形成面24より突出しないようにしている。例えば、前記のような携帯電話に使用される押釦スイッチ用部材1のキートップ3を形成する場合、ゲート部25の出口の位置は、底面形成面24より0.3mm以上キャビティ側金型16側とするのがよい。

【0033】さらに、この実施の形態では、ゲート部25の出口が樹脂シート5のベース部2のコア側金型17側の底面2aよりも小凸部12の内部側に配置されていて、より具体的には、ゲート部25の出口が樹脂シート5のベース部2のコア側金型17側の底面2aよりも0.4mm以上小凸部12側に配置されている。

【0034】このゲート部25においては、溶融樹脂の射出圧による樹脂シート5の破れを防止するために、ゲート部25の出口から樹脂シートまでの距離を0.7mm以上とするのが好ましい。

【0035】また、このコア側金型17には、ゲート部25の出口から底面形成面24までの間に、樹脂シート5が配置された状態で溶融樹脂が流動可能な樹脂流路26が設けられていて、さらに、底面形成面24から樹脂シート5の貫通孔13が配置される位置までの間にも同様の樹脂流路27が設けられている。この樹脂流路26、27は底面形成面24から連続する同一面上に形成

されている。

【0036】さらに、樹脂流路27に重なるように、突き出しピン21bと、この突き出しピン21bを収容する収容孔22bとが設けられ、突き出しピン21bとその周囲の収容孔22bとの間に空気流路23bが設かれている。

【0037】樹脂流路26、27は、前記のような携帯電話用の押釦スイッチ用部材の場合、溶融樹脂の流動性を確保するためには、少なくとも0.25mm以上必要であり、そのときの幅は2mm以上確保することが好ましい。

【0038】仮りに小凸部12が設けられていない樹脂シート5を用いたとすると、樹脂の切れ残りが底面形成面24より突出しないようにするためにはゲート部25の出口の位置を底面形成面24より0.3mm以上にしなければならず、さらに、樹脂シート5の破断を防止するためにはゲート部25の出口の位置を樹脂シート5より0.7mm以上にしなければならず、その結果、樹脂流路26、27の高さは、これらの和の1.0mm以上に設定しなければならない。

【0039】これに対し、この発明では、小凸部12を設けることにより樹脂流路26、27の高さを少なくすることが可能となっているのであり、小凸部12をゲート部25の出口から十分な高さに設けることにより、樹脂の切れ残り、樹脂シート5の破断を考慮する必要がなくなり、溶融樹脂の流動性を確保するだけの高さに設定することが可能となっている。

【0040】以上のような構成の射出成型用金型15を用いて、この実施の形態の押釦スイッチ用部材1を射出成形するには、まず、一次加工工程で予め成形された樹脂シート5を、キートップ用凸部11をキートップ用掘込部18に収容するとともに小凸部12を小凸部掘込部19に収容することにより、キャビティ側金型16とコア側金型17との間に配置する。

【0041】次に、図示しない供給装置から溶融樹脂を供給し、ゲート部25の出口から溶融樹脂を射出する。このとき、ゲート部25の出口が小凸部掘込部19の内部に對向しているため、ゲート部25の出口の溶融樹脂の射出圧力がそのまま樹脂シート5のベース部2やキートップ用凸部11に直接負荷されることなく、溶融樹脂が全て小凸部12内部に射出される。

【0042】そして、小凸部12内が満たされると、溶融樹脂は小凸部12とキートップ用凸部11との間を連結する樹脂流路26内を流動し、複数のキートップ用凸部11内に充填される。

【0043】この射出時には、キートップ用凸部11内部と小凸部12内部とに存在していた空気が、樹脂流路26、27を通して、貫通孔13から順次押し出される。この空気は、さらにキャビティ側金型16およびコア側金型17に設けられた空気流路23a、23bを通

して外部に放出される。

【0044】さらに、溶融樹脂の射出を継続すると、キートップ用凸部11内部に溶融樹脂が充满し、その後、樹脂流路27内に充填され、一部が貫通孔13から収容孔22aのオーバーフロー側樹脂溜まり20内に充填される。そして、全てのキートップ3およびその底面部分3aと共に溶融樹脂が充填された状態で、射出を終了し、溶融樹脂を固化させることにより、充填樹脂と樹脂シート5とを一体化する。

【0045】その後、型開きして突き出しピン21によりオーバーフロー側樹脂溜まり20を一方側から突出すことにより、樹脂と樹脂シート5とが一体化した成形体を取り出す。

【0046】そして、この取出された成形体のキートップ3の底面部分3aに、例えばスクリーン印刷等により、文字等の表示部7を印刷することによって、前記のような複数のキートップ3を有する押釦スイッチ用部材1を得ることができる。

【0047】なお、この押釦スイッチ用部材1は、そのまま使用することも可能であるが、この実施形態では、さらに小凸部19および樹脂流路26、並びに樹脂流路27及びオーバーフロー側樹脂溜まり20を含むベース部2を切除して、各キートップ3を他の可撓性樹脂シートに貼り付けることにより押釦として使用する。

【0048】以上のようにして押釦スイッチ用部材を製造するこの実施の形態の製造方法によれば、樹脂シート5のベース部2に、キートップ用凸部11のそれぞれに隣接する小凸部12を立設し、この小凸部12の内部に對向するようにゲート部25の出口を設け、このゲート部25の出口から小凸部12内に射出した溶融樹脂を樹脂流路26を通してキートップ用凸部11に充填するようにしたので、キートップ3の底面部分3aを平坦に成形することができて、キートップ3の底面部分3aに文字等の表示部等を容易に印刷することができる。

【0049】同時に、ゲート部25の出口が樹脂シート5のベース部2に對向していても、射出される溶融樹脂の圧力を小凸部12内部で受けることができ、射出時に樹脂シート5の一部に局部的な力が負荷されて樹脂シート5が破断するようなことがなく、外観不良の発生を防止することができる。

【0050】しかも、ゲート部25から射出された溶融樹脂の圧力を小凸部12内部で受けることができるのと、樹脂流路27を溶融樹脂の流動性を確保するだけの高さに抑えることができ、これにより、ベース部2を薄く成形して押釦スイッチ用部材1の省スペース化を図ることができる。また、ベース部2や樹脂流路26、27等を切断することにより押釦を形成する際、ベース部2が薄肉であるため容易に切断することができ、押釦の形成も容易である。

【0051】また、ゲート部25の出口が樹脂シート5

のベース部2の底面2aより小凸部12内部に開口しているため、全ての溶融樹脂を小凸部12内部に射出することができ、より樹脂シートに局部的な力が負荷されにくく。

【0052】さらに、ベース部2の小凸部12と異なる位置に樹脂シート5を貫通する貫通孔13を設けているので、射出前に樹脂シート5のキートップ用凸部11および小凸部12の内部に存在していた空気を、溶融樹脂を射出時に貫通孔13から外部に放出させやすい。そのため、溶融樹脂が流れやすくなり、キートップ3内部に空気が気泡として残留しにくくなり、より優れた外観の押釦スイッチ部材を成形することができる。

【0053】また、貫通孔13がそれぞれ小凸部12とは平面視においてキートップ用凸部11を挟んで反対位置に配置されているので、射出時にキートップ用凸部11の内部に存在する空気を溶融樹脂により押し出しやすく、よりキートップ3内部に気泡が生じにくく。

【0054】さらに、キャビティ側金型16に、樹脂シート5のベース部2を片面側から押圧可能な突き出しピン21と、収容孔22との間に空気流路23を設け、樹脂シート5のベース部2の突き出しピン22に対応する位置に貫通孔13を設けているので、突き出しピン22とこの突き出しピン22を摺動可能に収容した収容孔22との間の間隙を、空気流路23として使用することができ、そのためキャビティ側金型16の構造を単純にすることができる。

【0055】さらに、キャビティ側金型16の小凸部掘込部19の内表面形状が小凸部12の外表面形状と同じであるので、射出時に小凸部12の樹脂シート5が引き延ばされることなく、小凸部12における樹脂シート5の破断を防止することができる。

【0056】なお、この発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、適宜変更可能である。例えば、前記では、樹脂シート5に貫通孔13を設けているが、コア側金型17の空気流路23bや樹脂シート5とコア側金型17との間の他の空気流路からキートップ用凸部11および小凸部12内の空気が外部に放出できれば、貫通孔13を設けることなくキートップ用凸部11および小凸部12だけを形成した樹脂シート5を用いることが可能である。

【0057】また、上記では、キートップ3の底面部分3aのみに印刷により表示部を形成したが、キートップ3の頂部内側に形成していくてもよい。

【0058】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0059】【実施例1】 $125\mu\text{m}$ 厚さのフィルム(バイエル社製、バイフォール(商標))の片面に、HTRインキの黒、赤、及び青(ブロール社製)を用いて不透明性の文字及び記号を印刷した。その後、印刷面が内側となるように、携帯電話のキートップ3の形状を有

するキートップ用凸部11と、直径2mm及び高さ1.0mmの小凸部12を熱加工により成形し、さらに、抜き型により直径1.4mmの貫通孔13を設け、図5に示すような一次加工樹脂シート5を作成した。

【0060】この一次加工樹脂シート5を、キートップ用凸部11および小凸部12と同一形状のキートップ用掘込部18および小凸部掘込部19を有し、ゲート部25の出口を直径0.7mmの円形孔とし、小凸部フィルム下面よりも0.75mmの場所にゲート部25の先端を配置した。

【0061】その後、ポリカーボネート樹脂(三菱エンジニアリングプラスチック(株)製、ユーピロンH-3000R(商標))を溶融樹脂として用いて、溶融樹脂温度を300°C、射出成形用金型の温度を60°C、射出圧力200MPaにして射出成形を行った。

【0062】次に、この押釦スイッチ部材1のキートップ3の底面部分3aに半透明のメタリック色インキ(株)セイコーランドバンス製、CAVメイバンシルバー(商標)をメジウムにて調色)からなる表示部7をスクリーン印刷し、文字耐久性を確保したキー照光タイプの押釦スイッチ部材1を得た。

【0063】その結果、樹脂シート5の破断およびキートップ3内部の気泡を目視にて確認できず、優れた外観を有する押釦スイッチ用部材1を安定して連続成型することができた。また、押釦スイッチ部材1のキートップ3の底面部分3aに均一な印刷面を設けることができ、優れた外観が得られた。

【0064】【実施例2】小凸部12及び小凸部掘込部19を直径が1.5mmで高さが1.0mmに変更する他は、実施例1と同一条件で射出成形を行った。

【0065】その結果、キートップ3内部の気泡は生じないものの、小凸部12付近で樹脂シート5の破断による樹脂漏れのある押釦スイッチ部材1が、20~30%程度生じた。

【0066】【実施例3】小凸部12及び小凸部掘込部19を直径が2mmで高さが0.5mmに変更する他は、実施例1と同一条件で射出成形を行った。

【0067】その結果、キートップ3内部の気泡は生じないものの、小凸部12付近で樹脂シート5の破断による樹脂漏れのある押釦スイッチ部材1が、20~30%程度生じた。

【0068】【実施例4】樹脂シート5に貫通孔13を設けない他は、実施例1と同一の条件で射出成形を行った。

【0069】その結果、樹脂シート5の破断は確認されなかったものの、キートップ3内部に気泡が残留した押釦スイッチ部材1が30~40%程度生じた。

【0070】【実施例5】樹脂シート5に0.5mmの貫通孔13を設ける他は、実施例1と同一の条件で射出成形を行った。

【0071】その結果、樹脂シート5の破断は確認されなかったものの、キートップ3内部に気泡が残留した押鉗スイッチ部材1が20%程度生じた。

【0072】[比較例1]樹脂シート5及び射出成型用金型15に小凸部12及び小凸部用掘込部18を設けることなく、貫通孔13及び空気流路23を設け、さらにゲート部25の出口を樹脂シート5のベース部3の底面3aと同一位置に設けた他は、実施例1と同一の条件で、射出成形を行った。

【0073】その結果、得られた押釦スイッチ用部材1においては、キートップ3内に気泡は確認されなかったが、図7に示すように、ゲート部25の出口付近で樹脂シート5が破断されて樹脂漏れ30のある押釦スイッチ部材1が50%程度生じた。

【0074】さらに、ゲート部25の出口にキートップ3の底面部分3aよりも下側に突き出した樹脂の切れのこり31が90%以上の押釦スイッチ部材に生じたため、キートップ3の底面部分3aが平坦であっても、切れのこり31を切除しなければ表示部の印刷ができなかった。

【0075】 [比較例2] 樹脂シート5の貫通孔13を設けない他は、比較例1と同一の条件で、射出成形を行った。

【0076】その結果、得られた押釦スイッチ用部材1においては、キートップ3内に気泡が生じたり、或いは樹脂シート5の破断による樹脂漏れ30が生じた押釦スイッチ部材1が70%程度発生し、さらにキートップ3の底面部分3aよりも下側に突き出した樹脂の切れのこり31が生じた押釦スイッチ部材1が90%以上となつた。

[0077]

【発明の効果】以上、詳述した通り、請求項1に記載の発明によれば、樹脂シートのベース部に、キートップ用凸部のそれぞれに隣接する小凸部を立設し、この小凸部の内部に対向するようゲート部の出口を設け、このゲート部の出口から小凸部内に射出した溶融樹脂を樹脂流路を通してキートップ用凸部に充填するようにしたので、キートップの底面部分を平坦に成形することができて、キートップの底面部分に文字等の表示部等を容易に印刷することができるとともに、ゲート部から射出される溶融樹脂の圧力を小凸部内部で受けることができて、樹脂シートの破断による外観不良を防止することができ、歩留まりを向上することが可能である。しかも、ゲート部から射出された溶融樹脂の圧力を小凸部内部で受けることができるので、樹脂流路を溶融樹脂の流動性を確保するだけの高さに抑えてベース部を薄く形成することができ、押釦スイッチ用部材との省スペース化を図ることができるとともに、ベース部が薄肉で切断容易であるため押釦の形成も容易である。

【0078】また、請求項2に記載の発明によれば、ゲ 50

一ト部の出口が樹脂シートのベース部の底面より前記小凸部内部に開口しているため、全ての溶融樹脂を小凸部内部に射出することができ、より樹脂シートに局部的な力が負荷されにくくなる。

【0079】さらに、請求項3に記載の発明によれば、ベース部の小凸部と異なる位置に樹脂シートを貫通する貫通孔を設けたので、射出前に樹脂シートのキートップ用凸部および小凸部の内部に存在していた空気を、溶融樹脂を射出時に貫通孔から外部に放出させやすい。そのため、キートップ内部に空気が気泡として残留しにくくなり、より優れた外観の押釦スイッチ部材を成形することができる。また、請求項4に記載の発明によれば、貫通孔がそれぞれ小凸部とはキートップ用凸部を挟んで反対位置に配置されているので、射出時にキートップ用凸部の内部に存在する空気を溶融樹脂により押し出し易くなり、よりキートップ内に気泡が生じにくくなり、優れた外観の押釦スイッチ部材を成形することができる。

【0080】さらに、請求項5に記載の発明によれば、キャビティ側金型に樹脂シートのベース部を片面側から

20 押圧可能な突き出しピンと、突き出しピンの周囲に形成された空気流路とを設け、樹脂シートのベース部の突き出しピンに対応する位置に樹脂流路と連通する貫通孔を設けたので、射出成形後の成型品を取出すために摺動可能に配置された突き出しピンとその周囲との間隙を、貫通孔から排出される空気を外部へ放出させる流路として使用することができ、キャビティ側金型の構造を単純にすることができます。

【0081】さらに、請求項6に記載の発明によれば、キャビティ側金型の小凸部掘込部の内表面形状が小凸部の外表面形状と同じであるので、射出時に小凸部の樹脂シートが引き延ばされることがなくなり、小凸部における樹脂シートの破断を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る押釦スイッチの正面図である。

【図2】同実施の形態の一部のキートップの拡大正面図である

【図3】同実施の形態の図2のキートップのA-A断面図である

【図4】同実施の形態の図2のキートップのB-B断面図である。

【図5】同実施の形態の樹脂シートの部分断面図である。

【図6】同実施の形態の樹脂シートを射出成型用金型内に配置した状態を示す部分断面図である。

【図7】比較例1の樹脂シートの状態を示す部分断面図である。

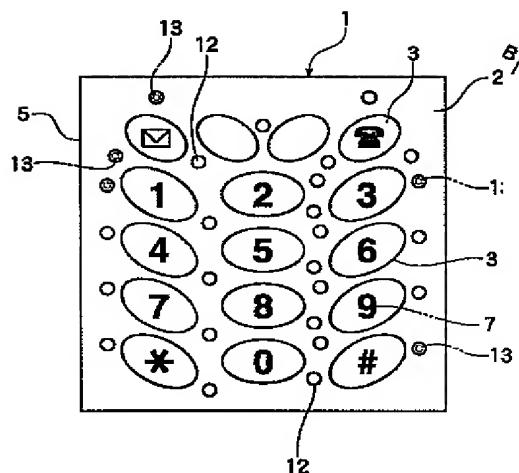
【符号の説明】

- 1 押釦スイッチ用部材
 - 2 ベース部

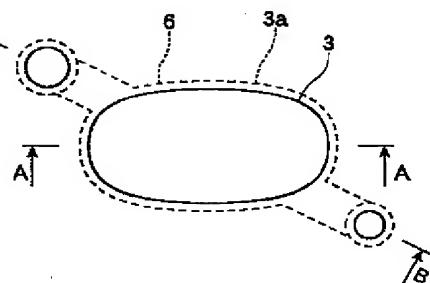
3 キートップ
 5 樹脂シート
 6 樹脂
 7 表示部
 11 キートップ用凸部
 12 小凸部
 13 貫通孔
 15 射出成型用金型

16 キャビティ側金型
 17 コア側金型
 18 キートップ用掘込部
 19 小凸部掘込部
 21a、21b 突き出しピン
 23a、23b 空気流路
 24 底面形成面
 26、27 樹脂流路

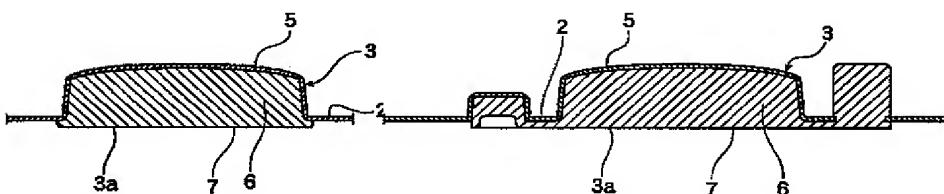
【図1】



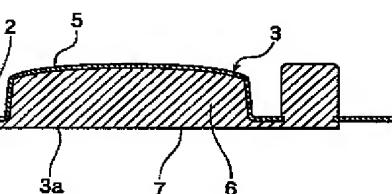
【図2】



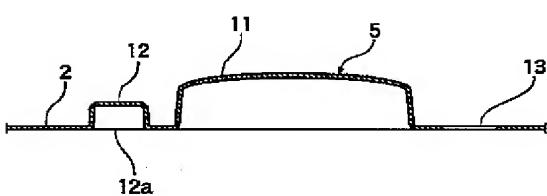
【図3】



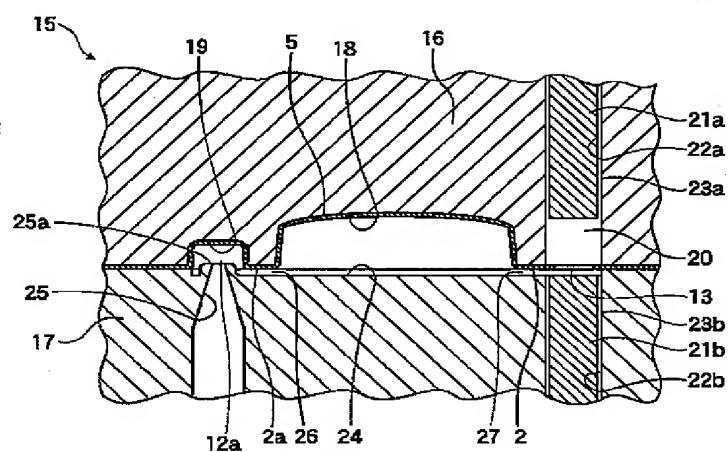
【図4】



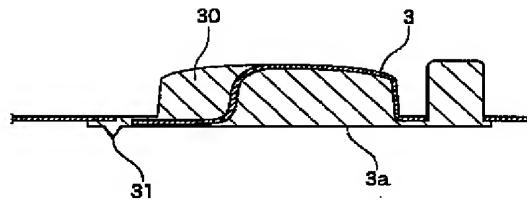
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F202 AD05 AD08 AD23 AH33 AH42
AM32 CA11 CB01 CB13 CB19
CK06 CM03 CP01 CQ01 CQ05
4F206 AD05 AD08 AD23 AH33 AH42
AM32 JA07 JB13 JB19 JF05
JN41
5G006 CB05 JA01 JF01 20
5G023 AA12 CA09 CA41